

[19]中华人民共和国专利局



# [12] 发明专利申请公开说明书

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

G06F 15/00

[21] 申请号 97121220.1

[43]公开日 1998 年 5 月 27 日

[22]申请日 97.10.20

[30]优先权

[32]96.10.18 [33]JP [31]276462 / 96

[32]97.8.22 [33]JP [31]226285 / 97

[71]申请人 雅马哈株式会社

地址 日本静冈县

[72]发明人 井出健介

[11] 公开号 CN 1182915A

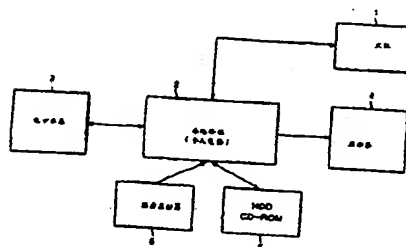
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
代理人 吴增勇 王忠忠

权利要求书 7 页 说明书 16 页 附图页数 9 页

[54]发明名称 运用网络扩展音乐装置功能的方法

[57]摘要

网络系统的结构用于在本地终端的控制下运行具有电子乐器功能的音乐装置,本地终端可以通过网络与主机通讯。在系统中,主机安装有用用于计算对扩展电子乐器功能有效的数据的功能。本地终端可以通过网络与主机连接,以遥控主机的功能,从而计算为音乐装置制定的数据。本地终端将主机计算的数据通过本地终端载入音乐装置。音乐装置根据载入的数据运行,扩展作为电子乐器所具有的功能。此外,功能本身可以从主机通过本地终端传送到音乐装置。



(BJ)第 1456 号

## 权 利 要 求 书

1.一种在本地终端控制下运行起电子乐器作用的音乐装置的方法，所述本地终端可以通过网络与主机通讯，其特征在于包括以下步骤：  
5 骤：

安装具有用于计算音色数据的合成器功能的主机；

使本地终端通过网络与主机连接，以便遥控主机的合成器功能，从而计算为音乐装置准备的音色数据；

10 将主机计算的音色数据经过本地终端载入音乐装置，从而设置乐音所要求的音色；和

运行起电子乐器作用的音乐装置，产生具有载入的音色数据设置的所要求音色的乐音。

2.一种在本地终端控制下根据代表所要的歌曲的歌曲数据运行起电子乐器作用的音乐装置的方法，所述本地终端可以通过网络与主机  
15 通讯，其特征在于包括以下步骤：

安装具有用于按时间顺序地处理歌曲数据以计算自动演奏数据的定序器功能的主机；

20 使本地终端通过网络与主机连接，以便遥控主机的定序器功能，同时将歌曲数据送往主机，从而计算为音乐装置准备的自动演奏数据；

将主机计算的自动演奏数据经过本地终端载入音乐装置；和

根据载入的自动演奏数据运行起电子乐器作用的音乐装置，产生所要的歌曲的自动演奏。

25 3.根据权利要求2的方法，其特征在于：运行步骤还包括在自动演奏的伴奏下人工弹奏音乐装置，以演奏所要的歌曲。

4.一种在本地终端控制下运行起电子乐器作用的音乐装置的方法，所述本地终端可以通过网络与主机通讯，其特征在于包括以下步骤：

安装具有用于模拟电子乐器运行的模拟器功能的主机;

使本地终端通过网络与主机连接,以遥控主机的模拟器功能,从而计算在模拟时表示电子乐器运行的运行数据;

将主机计算的运行数据经过本地终端载入音乐装置;和

5 根据载入的运行数据虚拟地运行起电子乐器作用的音乐装置,以研究电子乐器性能,而实际上并不运行音乐装置。

5.一种在本地终端的控制下扩展具有电子乐器功能音乐装置所要求功能的方法,所述本地终端可以通过网络与主机通讯,其特征在于包括如下步骤:

10 安装具有由可执行以提供所要求功能的功能模块和第一接口模块构成的程序的主机,当本地终端遥控执行安装在主机中的功能模块时,第一接口模块使功能模块通过网络与本地终端连系;

在主机中准备第二接口模块,第二接口模块是专为使功能模块适应音乐装置而设计的;

15 将本地终端通过网络与主机连接,通过本地终端将一组功能模块和第二接口模块载入音乐装置;和

使音乐装置通过载入的第二接口模块在内部执行装入的功能模块,从而扩展作为电子乐器所要求的功能。

20 6.一种用于在本地终端的控制下运行具有电子乐器功能音乐装置的系统,所述本地终端可以通过网络与主机通讯,其特征在于该系统包括:

安装有用于计算对扩展电子乐器功能有效的数据的功能的主机;

25 可以通过网络与主机连接,以遥控主机的功能,从而计算为音乐装置准备的数据的本地终端,所述本地终端将主机计算的数据经过本地终端载入音乐装置;和

根据载入的数据运行,以扩展其作为电子乐器的功能音乐装置。

7.根据权利要求6的系统,其特征在于:

主机安装有用于计算对设置乐音的所要求的音色有效的音色数据的合成器功能,使得音乐装置作为电子乐器运行,产生具有由载入的音色数据设置的所要求的音色的乐音。

5

8.根据权利要求6的系统,其特征在于:

主机安装有定序器功能,用于通过按时间顺序地处理歌曲数据计算自动演奏数据,歌曲数据来自本地终端,代表所要求的歌曲,使得音乐装置作为电子乐器运行,根据载入的自动演奏数据产生所要求歌曲的自动演奏。

10

9.根据权利要求6的系统,其特征在于:

主机安装有用于模拟电子乐器运行的模拟器功能,从而计算在模拟时代表电子乐器运行的运行数据,使得音乐装置根据载入的运行数据虚拟地作为电子乐器运行,而实际上没有运行音乐装置,以供研究音乐装置性能。

15

10.一种用于在本地终端的控制下扩展具有电子乐器功能的音乐装置的所要求的功能的系统,所述本地终端可以通过网络与主机通讯,其特征在于该系统包括:

20

安装有由可执行以提供所要求的功能的功能模块和第一接口模块构成的程序的主机,当本地终端遥控执行安装在主机中的功能模块时,第一接口模块使功能模块通过网络与本地终端连系,所述主机还安装有第二接口模块,第二接口模块是专为使功能模块适应音乐装置而准备的;

通过网络与主机连接、以装入来自主机的一组功能模块和第二接口模块的本地终端;和

25

设置在本地终端中并且具有存储由本地终端载入的一组功能模块和第二接口模块的存储器的音乐装置,所述音乐装置通过所存储的第二接口模块在内部执行所存储的功能模块,从而扩展作为电子乐器所要求的功能。

11.一种可以通过网络与主机通讯的本地终端,用于运行设置在本地终端中并且有电子乐器功能的音乐装置,所述主机安装有用用于计算对扩展电子乐器功能有效的数据的功能,其特征在于该本地终端包括:

5       用于通过网络与主机通讯、以遥控主机功能、从而计算为音乐装置制定的数据的装置;

      用于将主机计算的数据通过网络载入音乐装置的装置; 和

      使音乐装置按照载入的数据运行、以扩展作为电子乐器所具有的功能的装置。

10       12.一种可以通过网络与主机通讯的本地终端,用于扩展设置在本地终端中并且有电子乐器功能的音乐装置的所要求的功能,所述主机安装有由可执行以提供所要求功能的功能模块和第一接口模块构成的程序,当本地终端遥控执行安装在主机中的功能模块时,第一接口模块使功能模块通过网络与本地终端连系,主机还安装有第二接口模块,第二接口模块是专为使功能模块适应音乐装置而准备的,其特征

15       在于该本地终端包括:

      用于通过网络与主机通讯、以从主机载入一组功能模块和第二接口模块的装置。

      用于存储该组功能模块和第二接口模块的装置,该组功能模块和第二接口模块由本地终端载入设置在音乐装置中的存储器中; 和

20       使音乐装置通过存储的第二接口模块在内部执行存储的功能模块、从而扩展作为电子乐器所要求的功能的装置。

      13.可连接到本地终端的音乐装置,所述本地终端可以通过网络与主机通讯、以便扩展具有电子乐器功能的音乐装置的所要求的功能,所述主机安装有由可执行以提供所要求功能的功能模块和第一接口模块构成的程序,当本地终端遥控执行安装在主机中的功能模块时,第一接口模块使功能块通过网络与本地终端连系,所述主机还安装有第二接口模块,第二接口模块是专为使功能模块适应音乐装置而准备

25

的, 其特征在于该音乐装置包括:

用于指令本地终端通过网络与主机通讯, 以装入来自主机的一组功能模块和第二接口模块的装置。

5 用于存储通过本地终端装入的该组功能模块和第二接口模块的装置; 和

用于通过存储的第二接口模块而在内部执行存储的功能模块、从而扩展作为电子乐器所要求的功能的装置。

14. 本地终端中使用的一种机器可读媒体, 所述本地终端有 CPU 并且可以通过网络与主机通讯, 所述主机安装有用于计算音色数据的合成器功能, 所述媒体包含可由 CPU 执行的、用来使本地终端运行设置在其中的、起电子乐器作用的音乐装置的程序指令, 其特征在于所述运行步骤如下:

将本地终端通过网络与主机连接, 以便遥控主机合成器功能, 从而计算为音乐装置制定的音色数据;

15 将主机计算的音色数据通过本地终端载入音乐装置, 从而设置乐音的所要求的音色;

运行起电子乐器作用的音乐装置, 产生具有由载入的音色数据设置的所要求音色的乐音。

15. 本地终端中使用的一种机器可读媒体, 所述本地终端有 CPU 并且可以通过网络与主机通讯, 所述主机安装有用于按时间顺序地处理代表所要求的歌曲的歌曲数据的定序器功能, 以计算自动演奏数据, 所述媒体包含可由 CPU 执行的、用来使本地终端运行设置在其中的、起电子乐器作用的音乐装置的程序指令, 其特征在于所述运行步骤如下:

25 将本地终端通过网络与主机连接, 以便当歌曲数据送至主机时遥控主机定序器功能, 从而计算为音乐装置制定的自动演奏数据;

将主机计算的自动演奏数据通过本地终端载入音乐装置; 和

运行起电子乐器作用的音乐装置, 根据载入的自动演奏数据, 产

生所要求的歌曲的自动演奏。

5 16.本地终端中使用的一种机器可读媒体,所述本地终端有CPU并且可以通过网络与主机通讯,所述主机安装有用模拟电子乐器运行的模拟器功能,所述媒体包含可由CPU执行的、用来使本地终端运行设置在其中的、起电子乐器作用的音乐装置的程序指令,其特征在于所述运行步骤如下:

将本地终端通过网络与主机连接,以便遥控主机模拟器功能,从而计算在模拟时代表电子乐器运行的运行数据;

将主机计算的运行数据通过本地终端载入音乐装置;和

10 根据载入的运行数据虚拟地运行起电子乐器作用的音乐装置,并不实际运行音乐装置,以研究电子乐器的性能。

15 17.本地终端中使用的一种机器可读媒体,所述本地终端有CPU并且可以通过网络与主机通讯,所述主机安装有用计算对扩展电子乐器功能有效的数据的功能,所述媒体包含可由CPU执行的、用来使本地终端运行设置在其中的、起电子乐器作用的音乐装置的程序指令,其特征在于所述运行步骤如下:

通过网络与主机通讯,以便遥控主机功能,从而计算为音乐装置制定的数据;

将主机计算的数据通过网络载入音乐装置;和

20 使音乐装置按照载入的数据运行,扩展起电子乐器作用所具有的功能。

25 18.本地终端中使用的一种机器可读媒体,所述本地终端有CPU并且可以通过网络与主机通讯,用于扩展设置在本地终端中并且具有电子乐器功能的音乐装置的所要求的功能,所述主机安装有由可执行以提供所要求功能的功能模块和第一接口模块构成的程序,当本地终端遥控执行安装在主机中的功能模块时,第一接口模块使功能模块可通过网络与本地终端连系,所述主机还安装有第二接口模块,第二接口模块是专为使功能模块适应音乐装置而准备的,所述机器可读媒体

包含可由 CPU 处理的、用来使本地终端运行所述音乐装置的指令，其特征在于所述运行步骤如下：

通过网络与主机通讯，以便装入来自主机的一组功能模块和第二接口模块；

5 将由本地终端载入的一组功能模块和第二接口模块存入设置在音乐装置中的存储器；和

使音乐装置通过存储的第二接口模块在内部执行存储的功能模块，从而扩展作为电子乐器的所要求的功能。

19. 音乐装置中使用的一种机器可读媒体，所述音乐装置有 CPU  
10 并且可以连接到本地终端，所述本地终端可以通过网络与主机通讯，以便扩展具有电子乐器功能的音乐装置的所要求的功能，所述主机安装有由可执行以提供所要求功能的功能模块和第一接口模块构成的程序，当本地终端遥控执行安装在主机中的功能模块时，第一接口模块使功能模块通过网络与本地终端连系，所述主机还安装有第二接口模  
15 块，该第二接口模块是专为使功能模块适应音乐装置而准备的，其特征在于所述媒体包含由 CPU 处理的、用来使所述音乐装置进行以下步骤的指令：

指令本地终端通过网络与主机通讯，以便装入来自主机的一组功能模块和第二接口模块；

20 存储由本地终端装入的该组功能模块和第二接口模块；

通过存储的第二接口模块在内部执行存储的功能模块，从而扩展作为电子乐器所要求的功能。



# 说明书

## 运用网络扩展音乐装置功能的方法

5        本发明一般地涉及由主机和本地终端构成的网络系统。更具体地说，本发明涉及扩展以电子乐器或具有电子乐器功能的个人电脑的形式设置在本地终端中的音乐装置的功能的方法。

10        在电子乐器领域中，各种功能包括合成音色的音色合成功能和通过再现伴奏方式的演奏数据进行自动伴奏的自动伴奏功能传统上均已实现。其中有些功能最初就是在电子乐器上实现的，而其他功能还没做到在电子乐器上实现。假如电子乐器本身并不具有的功能可以以后再加在电子乐器上，那将是方便的。希望提供实现这种增加各种功能的服务。对于具有运用应用软件实现电子乐器功能的个人电脑也是同样的。

15        大多数上述功能传统上是通过基于微机的数据处理实现的。电子乐器本身也受到微机的控制。这使得通过网络使用可以实现各种功能的程序和其他软件资源，从而扩展电子乐器和具有电子乐器功能的个人电脑的功能成为可能。

20        同时，通过例如个人电脑的本地终端使用主机中储存的软件资源传统上是通过将这些本地终端经过网络与主机连接实现的。在这种结构中最经常使用的步骤是将应用程序从主机载入本地终端。

25        然而，在上述传统的步骤中，假如本地终端的硬件资源不足以执行载入的程序，则本地终端不能执行载入的程序。传统步骤中的另一问题是有些类型的本地终端由于它们操作系统兼容性等原因不能安装该应用程序。还有另一问题是所使用的程序很长，本地终端必须载入该程序，而耗费相当长时间，要结束载入才能提供程序，没有明显的优点和性能。

因此，本发明的目的是通过运用主机和本地终端构成的网络，扩

展例如电子乐器和具有电子乐器功能的个人电脑的音乐装置的功能，来达到不受与音乐装置连接的本地终端的任何限制。

5 本发明的第一方面是针对一种在本地终端控制下运行起电子乐器作用的音乐装置的方法，所述本地终端可以通过网络与主机通讯。该发明方法包括以下步骤：安装具有用于计算音色数据的合成器功能的主机；使本地终端通过网络与主机连接，以遥控主机的合成器功能，从而计算为音乐装置准备的音色数据；将主机计算的音色数据经过本地终端载入音乐装置，从而设置乐音所要求的音色；和运行起电子乐器作用的音乐装置，产生具有载入的音色数据设置的所要求的音色的乐音。

10 根据上述结构的音乐装置功能扩展方法，在网络系统的主机中提供合成器功能或音色合成功能。音色合成功能通过计算产生具有电子乐器功能的音乐装置所要使用的音色数据。与主机联网的本地终端连接例如电子乐器和具有电子乐器功能的个人电脑的音乐装置。从本地终端遥控主机的音色合成功能。主机计算的音色数据结果通过本地终端送往音乐装置。音乐装置根据收到的计算结果，设置其乐音所具有的音色。因此，即使音乐装置本身不具有音色合成功能，也可以能被具有电子乐器功能的音乐装置处理的数据的形式设置音色。

20 本发明的第二方面是针对一种在本地终端控制下根据表示所要的歌曲的歌曲数据运行起电子乐器作用的音乐装置的方法，所述本地终端可以通过网络与主机通讯。该方法包括以下步骤：安装具有用于按时间顺序地处理歌曲数据以计算自动演奏数据的定序器功能的主机；使本地终端通过网络与主机连接；以遥控主机的定序器功能，同时将歌曲数据送往主机，从而计算为音乐装置准备的自动演奏数据；将主机计算的自动演奏数据经过本地终端载入音乐装置；和根据载入的自动演奏数据运行起电子乐器作用的音乐装置，产生所要的歌曲的自动演奏。

根据上述结构的音乐装置功能扩展方法，在网络系统的主机中提

供定序器功能或自动伴奏功能。自动伴奏功能产生能被具有电子乐器功能的音乐装置使用的演奏数据。与主机联网的本地终端连接例如电子乐器和具有电子乐器功能的个人电脑的音乐装置。通过本地终端遥控主机的自动伴奏功能。主机响应音乐装置送来的指令信息，执行自动伴奏功能。由主机的自动伴奏功能产生的演奏数据通过本地终端送回音乐装置。音乐装置根据接收的演奏数据，产生自动伴奏的乐音。因此，即使音乐装置本身不具有自动伴奏功能，运用可以被具有电子乐器功能的音乐装置使用的演奏数据也可以进行自动伴奏。

本发明的第三方面是针对一种在本地终端控制下运行起电子乐器作用的音乐装置的方法，所述本地终端可以通过网络与主机通讯。该发明方法包括以下步骤：安装具有用于模拟电子乐器运行的模拟器功能的主机；使本地终端通过网络与主机连接，以遥控主机的模拟器功能，从而计算在模拟时表示电子乐器运行的运行数据；将主机计算的运行数据经过本地终端载入音乐装置；和根据载入的运行数据虚拟地运行起电子乐器作用的音乐装置，以研究电子乐器性能，而实际上并不运行音乐装置。

根据上述结构的音乐装置功能扩展方法，在网络系统的主机中提供模拟器功能或电子乐器模拟功能。电子乐器模拟功能模拟电子乐器运行，通过计算产生表示模拟结果的运行数据。与主机联网的本地终端连接例如电子乐器和具有电子乐器功能的个人电脑的音乐装置。从本地终端遥控主机的电子乐器模拟功能。根据主机的电子乐器模拟功能的计算结果得到的运行数据通过本地终端送往音乐装置。在音乐装置进行根据这运行数据的运行。相对于诸如电子乐器和具有电子乐器功能的个人电脑的音乐装置如何根据特定的设置而运行，这电子乐器模拟功能在网络上进行模拟。这使用户能熟悉和学习例如电子乐器和具有电子乐器功能的个人电脑的音乐装置的规范、功能和使用。

本发明的第四方面是针对一种在本地终端的控制下扩展具有电子乐器功能的音乐装置的所要求的功能的方法，所述本地终端可以通

5 过网络与主机通讯，该方法包括如下步骤：安装具有由可执行以提供所要求功能的功能模块和第一接口模块构成的程序的主机，当本地终端遥控执行安装在主机中的功能模块时，第一接口模块使功能模块通过网络与本地终端连系；在主机中准备第二接口模块，第二接口模块是专为使功能模块适应音乐装置设计的；将本地终端通过网络与主机连接，通过本地终端将一组功能模块和第二接口模块装入音乐装置；和使音乐装置通过装入的第二接口模块能够在内部执行装入的功能模块，从而扩展作为电子乐器所要求的功能。

10 根据上述结构的音乐装置功能扩展方法，在网络系统的主机中提供应用程序和为音乐装置准备的第二接口模块。这程序由可执行以提供与音乐装置有关的所要求的功能的功能模块和一般用来使这功能模块与网络连系的第一接口模块构成。为音乐装置设计的第二接口模块对应于应用程序的功能模块，与主机联网的本地终端连接到例如电子乐器和具有电子乐器功能的个人电脑的音乐装置。此后，存储在主机中的应用程序的功能模块和也是存储在主机中的用于音乐装置的第二接口模块作为一组通过本地终端送往音乐装置。这允许通过功能模块借助于音乐装置的第二接口模块，来为音乐装置安装新的功能以及使现有功能升级。

20 本发明的第五方面是针对与本地终端可连接的音乐装置，所述本地终端可以通过网络与主机通讯，以便扩展具有电子乐器功能的音乐装置所要求的功能；主机安装有由可执行以提供所要求功能的功能模块和第一接口模块构成的程序，当本地终端遥控执行安装在主机中的功能模块时，第一接口模块使功能模块通过网络与本地终端连系，主机还安装有第二接口模块，第二接口模块是专为使功能模块适应音乐装置而准备的。本发明的音乐装置包括：用于指令终端装置通过网络与主机通讯，以载入来自主机的一组功能模块和第二接口模块的装置；用于存储通过本地终端载入的该组功能模块和第二接口模块的装置；和用于通过存储的第二接口模块而在内部执行存储的功能模块。

从而扩展作为电子乐器所要求的功能的装置。

上述结构的音乐装置与由主机和本地终端构成的网络系统中一个本地终端连接。这音乐装置将原先存放在主机中的功能模块和为该音乐装置准备的第二接口模块作为一组存储在内部存储器中。这允许  
5 通过功能模块借助于该音乐装置的第二接口模块，来安装与音乐装置的电子乐器功能有关的新的功能以及现有功能的升级。

在上述的根据本发明的第一、二和三方面的扩展音乐装置功能的发明方法中，在音乐装置上执行的每个功能只需通过本地终端遥控，实际数据计算在主机中进行。因此，可为用户提供所要求的功能，而  
10 不受用户本地终端的大小强加的限制。在使用与本发明的第四和第五方面有关的音乐装置时，应用程序的功能模块和为该音乐装置准备的第二接口模块作为一组装入音乐装置，因而实现所要求的功能，而与本地终端设置和本地终端中所使用的操作系统特性无关。

本发明还复盖各种机器可读媒体。第一种机器可读媒体用于本地  
15 终端，该本地终端有 CPU 并且可以通过网络与主机通讯，主机安装有用于计算音色数据的合成器功能。第一媒体包含可由 CPU 执行的程序指令，用来使本地终端运行与其连接的、起电子乐器作用的音乐装置，其步骤如下：将本地终端通过网络与主机连接，遥控主机合成器功能，从而计算为音乐装置制定的音乐数据；将主机计算的音色数据通过本  
20 地终端载入音乐装置，从而设置音调的所要求的音色；运行起电子乐器作用的音乐装置，产生具有载入的音色数据设置的所要求音色的乐音。

第二种机器可读媒体用于本地终端，该本地终端有 CPU 并且可以  
通过网络与主机通讯，主机安装有用于按时间顺序地处理表示所要求的  
25 的歌曲的歌曲数据的定序器功能，以计算自动演奏数据。第二种媒体包含可由 CPU 执行的程序指令，用来使本地终端运行与其连接的、起电子乐器作用的音乐装置，其步骤如下：将本地终端通过网络与主机连接，当歌曲数据送至主机时，遥控主机定序器功能，从而计算为音

乐装置制定的自动演奏数据；将主机计算的自动演奏数据通过本地终端载入音乐装置；和运行起电子乐器作用的音乐装置，根据载入的自动演奏数据，产生所要求歌曲的自动演奏。

5 第三种机器可读媒体用于本地终端，该本地终端有 CPU 并且可以通过网络与主机通讯，主机安装有用于模拟电子乐器运行的模拟器功能。第三种媒体包含可由 CPU 执行的程序指令，用来使本地终端运行与其连接的、起电子乐器作用的音乐装置，其步骤如下：将本地终端通过网络与主机连接，遥控主机模拟器功能，从而计算在模拟时指示电子乐器运行的运行数据；将主机计算的运行数据通过本地终端载入  
10 音乐装置；和根据载入的运行数据虚拟地运行起电子乐器作用的音乐装置，并不实际运行音乐装置，以研究电子乐器的性能。

第四种机器可读媒体用于本地终端，该本地终端有 CPU 并且可以通过网络与主机通讯，用于扩展与本地终端连接和具有电子乐器功能的音乐装置所要求的功能，主机安装有由可执行以提供所要求功能的功能模块和第一接口模块构成的程序，当本地终端遥控执行安装在主机中的功能模块时，第一接口模块使功能模块通过网络与本地终端连  
15 系，主机还安装有第二接口模块，第二接口模块是专为使功能模块适应音乐装置而准备的。第四种媒体包含可由 CPU 处理的指令，用来使本地终端运行音乐装置，其步骤如下：通过网络与主机通讯，载入来自主机的一组功能模块和第二接口模块；将由本地终端载入的一组功能模块和第二接口模块存入设置在音乐装置中的存储器；和使音乐装置通过存储的第二接口模块在内部执行存储的功能模块，从而扩展作为电子乐器的所要求功能。  
20

第五种机器可读媒体用于音乐装置，该音乐装置有 CPU，并且可  
25 连接到可以通过网络与主机通讯的本地终端，用于扩展具有电子乐器功能的音乐装置的所要求功能，主机安装有由可执行以提供所要求功能的功能模块和第二接口模块构成的程序，当本地终端遥控执行安装在主机中的功能模块时，第一接口模块使功能模块通过网络与本地终

端连系，主机还安装有第二接口模块，第二接口模块是专为使功能模块适应音乐装置而准备的。第五种媒体包含由 CPU 处理的指令，用来使音乐装置进行以下步骤：指令本地终端通过网络与主机通讯，载入来自主机的一组功能模块和第二接口模块；存储由本地终端载入的该组功能模块和第二接口模块；通过存储的第二接口模块在内部执行存储的功能模块，从而扩展作为电子乐器所要求的功能。

图 1 是应用本发明的网络系统的方块图；

图 2 是本发明第一实施例中当使用主机的音色合成功能时数据通讯的程序图；

图 3 是本发明第二实施例中当使用主机的自动伴奏功能时数据通讯的程序图；

图 4 是说明第二实施例中自动伴奏时的数据流的示意图；

图 5 是本发明第三实施例中当使用主机的电子乐器模拟功能时数据通讯的程序图；

图 6 是说明在主机中安装的程序结构的示意图；

图 7 是说明载入与本地终端连接的音乐装置中的程序结构的示意图；

图 8 是音乐装置中有关数据通讯过程的程序的流程图；

图 9A、9B 和 9C 是本地终端中有关数据通讯过程的程序的流程图；

图 10 是主机中有关数据通讯过程的程序的流程图。

以下结合附图运用实例更详细地说明本发明。图 1 是应用本发明的网络系统的方块图。主机 1 与例如个人电脑或有中央处理单元 (CPU) 的类似装置的本地终端 2 相连。本地终端 2 与具有电子乐器 3 形式的音乐装置，显示器 4，例如 HDD (硬盘驱动器) 或 CD-ROM 驱动器的外部存储装置 5，以及例如键盘或鼠标器的输入装置 6 连接。应该指出电子乐器 3 和本地终端 2 是通过 MIDI (电子乐器数字接口) 或其他通讯协议互连的。数据在主机 1 和本地终端 2 之间以

及本地终端 2 和电子乐器 3 之间交流。或者，音乐装置可以由运用应用软件实现电子乐器功能代替电子乐器 3 的个人电脑构成。

图 8 是例如电子乐器 3 的音乐装置或个人电脑的数据通讯过程的程序流程图。图 9A、9B 和 9C 是本地终端 2 的数据通讯过程的程序流程图。图 10 是主机 1 的数据通讯过程的程序流程图。

如图 8 所示，在步骤 A1 音乐装置接收本地终端 2 发来的运行指令数据，在步骤 A2 执行与接收到的数据相对应的运行过程，和在步骤 A3 向本地终端 2 发回运行信息，从而结束一个通讯循环。

如图 9A 所示，在步骤 B1 本地终端 2 接收操作输入装置 6 输入的信息，在步骤 B2 在显示器 4 上显示操作的内容。在步骤 B3，假如有音乐装置的运行指令数据，本地终端 2 向音乐装置发出运行指令数据。则在步骤 B4，假如有主机 1 的运行指令数据，本地终端 2 向主机 1 发出运行指令数据，从而按照第一传输方式结束一个通讯循环。

如图 9B 所示，在步骤 B5 本地终端 2 接收音乐装置 3 发来的运行信息，在步骤 B6 在显示器 4 上显示接收到的内容。在步骤 B7，若必需的话本地终端 2 向主机 1 发出所接收的内容，同时将接收内容变换为主机 1 可接收的指令，从而按照第二传输方式结束一个通讯循环。

还有如图 9C 所示，在步骤 B8 本地终端 2 接收主机 1 发来的运行信息，在步骤 B9 在显示器 4 上显示接收到的内容。在步骤 B10，若必需的话本地终端 2 向音乐装置 3 发去接收的内容，同时将接收的内容变换为音乐装置可接收的指令，从而按照第三传输方式结束一个通讯循环。

还有如图 10 所示，在步骤 C1 主机 1 接收本地终端 2 发来的运行指令数据，在步骤 C2 执行与所接收的数据相对应的运行过程，和在步骤 C3 向本地终端 2 发出运行信息，从而结束一个通讯循环。

如上所述，音乐装置，本地终端 2 和个人电脑 1 一起组成进行数



据通讯的系统，实现音乐装置功能的扩展。即，本发明系统的结构用于借助于可以通过网络与主机 1 通讯的本地终端 2 的遥控，运行有电子乐器 3 功能的音乐装置。在系统中，主机 1 安装有用用于计算对扩展电子乐器 3 功能有效的数据的功能。本地终端 2 可通过网络与主机 1  
5 连接，遥控主机 1 的功能，从而计算为音乐装置准备的数据。本地终端 2 从主机 1 经过本地终端 2 将数据载入音乐装置。音乐装置根据载入的数据扩展作为电子乐器 3 所具有的功能。

以下是各种功能的例子。在这些例子中，电子乐器 3 作为音乐装置与本地终端 2 连接。图 2 是说明本发明第一实施例使用主机 1 的音色合成功能的数据通讯程序图。首先，本地终端 2 与网络连接，访问主机 1 ( S11 )。主机 1 向本地终端 2 传输显示主机 1 可供使用的功能表的数据 ( S12 )。本地终端 2 接收这数据，在显示器 4 上显示该表，并等待用户或操作员的输入操作。操作员从输入装置 6 输入功能的选择。当选择音色合成功能时，本地终端 2 向主机 1 发出音色合成请求 ( S13 )。  
15

主机 1 接收音色合成请求或指令，向本地终端 2 发送用于显示参数设置屏的数据，请求音色合成所必需的参数 ( S14 )。参数设置屏可以看起来象由专为个人电脑设计的音色合成应用软件建立的显示屏。本地终端 2 在显示器上显示参数设置屏，等待操作员的输入操作。  
20 当操作员在显示屏上选择一参数，本地终端 2 向主机 1 发送所选择参数的类型和值 ( S15 )。

根据接收的参数，主机 1 向本地终端 2 发送电子乐器音色数据的变化项和其值或者改变音色数据的指令 ( S16 )。本地终端 2 将主机 1 发来的数据原样地输出至电子乐器 3 ( S17 )。电子乐器 3 根据从本地终端 2 接收的数据改变音色或声音 ( S18 )。通过重复上述从本地终端 2 至主机 1 的数据传输、从主机 1 至本地终端 2 的数据传输，  
25 和从本地终端 2 至电子乐器 3 的数据传输，本地终端 2 可以遥控主机 1 的音色合成功能或合成器功能，从而提供所产生的音色数据，作为

电子乐器3的声音数据。

即，图2所示的本发明第一实施例针对一种在本地终端2的控制下运行起电子乐器3作用的音乐装置的方法，所述本地终端2可以通过网络与主机1通讯。本发明的方法包括以下步骤：安装具有用于计算音色数据的合成器功能的主机1；使本地终端2通过网络与主机1连接，以遥控主机1的合成器功能，从而计算为音乐装置准备的音色数据；将主机1计算的音色数据通过本地终端2载入音乐装置，从而设置所要求的乐音的音色；和运行起电子乐器3作用的音乐装置，产生具有载入的音色数据设置的所要求音色的乐音。

图3是本发明第二实施例当使用自动伴奏功能时数据通讯的程序图。首先，本地终端2连接网络，访问主机1（S21）。主机1向本地终端2传输用于显示安装在主机1中功能的表的数据（S22）。本地终端2在显示器4上显示功能表，和等待操作员的选择输入。当操作员选择自动伴奏功能时，本地终端2向主机1发送自动伴奏请求（S23）。

主机1接收自动伴奏请求，向本地终端2发送为显示设置例如自动伴奏（半自动演奏）或自动演奏（全自动演奏）的自动演奏所必需的设置屏所用的屏设置数据，以及为设置自动伴奏或自动演奏的状态所必需的请求（S24）。设置屏可以看上去象定序器的显示屏（在屏上完成风格号设置，每个音轨的调整等）。本地终端2在显示器4上显示设置屏，等待操作员的设置输入。当操作员在这设置屏上输入数据时，本地终端2向主机1发出包括歌曲数据，音轨数据等的输入数据（S25）。

主机1接收本地终端2发来的例如歌曲数据和音轨数据的设置数据（S26）。主机1决定数据的发送是否已完成（S27）。假如发送尚未完成，主机1接收本地终端2发来的其余数据。当发送已结束，主机1执行为开始自动演奏所必须的处理。当这处理已完成，主机1使本地终端2显示就绪符号（S28）。在此时例如自动伴奏的自动演

奏准备好开始, 和本地终端 2 等待操作员在电子乐器 3 上人工弹奏的开始 ( S29 ) .

当操作员开始在电子乐器 3 上弹奏, 电子乐器 3 向本地终端 2 发出演奏开始指令 ( S201 ) . 本地终端 2 向主机 1 传送这演奏开始指令 ( S202 ) . 应该提到本地终端 2 也可以代替电子乐器 3 向主机 1 发出演奏开始指令 ( S203 ) . 主机 1 接收这演奏开始指令, 开始处理歌曲数据, 按时间顺序地发出自动演奏数据. 其中, 电子乐器 3 向本地终端 2 输出指示和弦相继进行、反映乐器类型的段和音轨设置的演奏指令 ( S204 ) . 本地终端 2 将这演奏指令传送到主机 1 ( S205 ) . 当演奏指令直接在本本地终端 2 输入时, 所输入的演奏指令也传送至主机 1 ( S206 ) . 主机 1 根据上述演奏指令, 就象演奏定序器一样按时间顺序地处理歌曲数据, 并将自动演奏数据发送到本地终端 2 . 在此时, 主机 1 向本地终端 2 发送例如音乐进行状态的状态信息 ( S207 ) . 本地终端 2 将主机 1 发来的演奏数据发送到电子乐器 3 ( S208 ) . 电子乐器 3 接收演奏数据, 执行自动演奏的声音处理 ( S209 ) . 因而, 即使电子乐器 3 没有自动伴奏功能或定序器功能, 运用主机 1 中预先安装的应用程序也可以进行自动伴奏.

图 4 是指示上述自动伴奏期间的数据流的示意图. 首先, 外部存储装置 5 存储歌曲数据, 歌曲数据是演奏数据的元文件或源文件. 以虚线表示的这歌曲数据经过本地终端 2 送往主机 1 , 作为源文件存储在主机 1 中. 应该指出, 在这自动伴奏中, 假如歌曲数据逐个部分地从本地终端读出, 以供存储, 下一部分在前一部分运行完之前从本地终端 2 顺序地读出, 以供存储而不中断演奏的进行.

输入装置 6 发出的数据输入本地终端 2 , 以实线表示. 本地终端 2 从这输入数据取出例如音轨设置和小节线指定数据的演奏指令数据, 并将此指令数据送往主机 1 存储. 演奏指令数据, 诸如用来指定和弦并且离开电子乐器 3 的数据, 被通过本地终端 2 发送到主机 1 , 存储在主机 1 中, 在图中以点虚线表示. 此外, 由主机 1 的自动伴奏

功能再现的演奏数据以另一实线表示, 传送至电子乐器 3。应该指出, 因为在自动伴奏时演奏数据根据电子乐器 3 发出的和弦相继进行再现的, 就需要电子乐器 3 发出的以虚线表示的演奏指令数据。对于简单的自动演奏, 这演奏指令数据不需要。

5 图 3 和图 4 所示的第二实施例针对一种在本地终端 2 控制下根据代表所要的歌曲的歌曲数据运行起电子乐器 3 作用的音乐装置的方法, 本地终端可以通过网络与主机通讯。该方法包括以下步骤: 安装具有用于按时间地处理歌曲数据以计算自动演奏数据的定序器功能的主机 1; 使本地终端 2 通过网络与主机 1 连接, 以遥控主机 1 的定序器功能, 同时将歌曲数据送往主机 1, 从而计算为音乐装置准备的自动演奏数据; 将主机 1 计算的自动演奏数据经过本地终端 2 载入音乐装置; 和根据载入的自动演奏数据运行起电子乐器 3 作用的音乐装置, 进行所要的歌曲的自动演奏。

15 图 5 是本发明的第三实施例使用电子乐器模拟功能的数据通讯的程序图。首先, 本地终端 2 与网络连接, 访问主机 1 ( S31 )。主机 1 所能提供的功能表的数据从主机 1 发送至本地终端 2 ( S32 )。本地终端 2 在显示器 4 上显示功能表, 并等待操作员的选择输入。当操作员选择电子乐器模拟功能或模拟器功能, 本地终端 2 向主机 1 发送电子乐器模拟指令 ( S33 )。电子乐器 3 向本地终端 2 输出指示乐器类型等的乐器指定指令 ( S34 )。本地终端 2 发送这乐器指定指令给主机 1 ( S35 )。

20 主机 1 接收电子乐器模拟指令和乐器指定指令, 向本地终端 2 发送用于显示电子乐器 3 的面板图的屏面数据 ( S36 )。本地终端 2 根据接收的屏面数据, 在显示器 4 上显示电子乐器 3 的面板图, 和等待操作员设置输入。当操作员在这面板图上指定乐器的操作件和参数值, 本地终端 2 向主机 1 发送指示操作伴奏类型和参数值的数据 ( S37 )。

25 主机 1 根据接收的参数值, 模拟电子乐器 3 指定操作件的运行至

该参数值, 和产生等同于模拟运行的信息。主机将这信息改变为电子乐器 3 可接收的形式, 并将结果送至本地终端 (S38)。本地终端 2 将主机 1 发来的数据原样地输出至电子乐器 3 (S39)。电子乐器 3 根据本地终端 2 发来的数据, 虚拟地运行 (S301)。这就使电子乐器 3 虚拟地执行等同于一实际操作件被设置在由本地终端 2 所指定参数值时所要进行的运行。通过重复将操作件类型数据和参数值从本地终端 2 传送到主机 1, 数据从主机 1 传送到本地终端 2, 而数据从本地终端 2 传送到电子乐器 3, 本地终端 2 可以控制主机 1 的电子模拟功能。通过模拟或模仿电子乐器 3 的运行, 用户能熟悉电子乐器 3 的规范, 功能和操作。

图 5 所示本发明第三实施例针对一种在本地终端 2 控制下运行起电子乐器作用的音乐装置的方法, 本地终端 2 可以通过网络与主机 1 通讯。本发明方法包括以下步骤: 预先安装具有用于模拟电子乐器 3 运行的模拟器功能的主机 1; 使本地终端 2 通过网络与主机 1 连接, 以遥控主机 1 的模拟器功能, 从而计算在模拟时表示电子乐器 3 运行的运行数据; 将主机 1 计算的运行数据经过本地终端 2 载入音乐装置; 和根据载入的运行数据虚拟地运行起电子乐器 3 作用的音乐装置, 以研究和弄清电子乐器性能, 而实际上并不运行音乐装置。

在本发明的改型中, 在主机中安装的各种功能可以有选择地通过本地终端传送到音乐装置。即, 图 1 所示发明系统的结构用于在本地终端 2 的控制下扩展有电子乐器 3 功能的音乐装置的所要求的功能, 本地终端 2 可通过网络与主机 1 通讯。在发明系统中, 主机 1 安装有由可执行以提供所要求功能的功能模块和第一接口模块构成的程序, 当本地终端 2 遥控执行安装在主机 1 中的功能模块时, 第一接口模块使功能模块通过网络与本地终端 2 连系, 主机 1 还安装有第二接口模块, 第二接口模块是专为使功能模块适应音乐装置而准备的。本地终端 2 通过网络与主机 1 连接, 装入来自主机 1 的一组功能模块和第二接口模块。音乐装置连接本地终端 2 并且有存储由本地终端 2 载入的

一组功能模块和第二接口模块的存储器。音乐装置通过所存储的第二接口模块在内部执行所存储的功能模块，从而扩展作为电子乐器3所要求的功能。

详细地如图6所示，安装在主机1的每个应用程序用于实现音色合成功能，自动伴奏功能和电子乐器模拟功能，它们分为用于实现这些功能的功能模块和主要使功能模块与外界或网络连系的第一接口模块。此外，在主机1中除了功能程序的第一接口模块以外，还有用于电子乐器的第二接口模块（用于与音乐装置连系），与每个应用程序的功能模块相对应。用于电子乐器的第二接口模块和对应的功能模块可以作为一组经过本地终端2载入电子乐器3的RAM，从而将所要求的其中一个功能引入电子乐器3。

即，如图7所示，电子乐器3在其RAM中存储若干专为电子乐器3准备的第二接口模块和若干对应的功能模块。每个接口模块控制对应的功能模块实现其功能。应该指出，每个功能模块是为每个功能备有的，二个或二个以上的接口模块和功能模块可以同时电子乐器3中运用。因此，如图7所示，提供系统状态变量区域，该区域具有允许查阅重要系统值，使得能基本上识别各模块的状态的结构。每个接口模块适合于查阅这系统状态变量区域，并且当重写这区域时共存，不会引起模块之间收缩。显然，对整个系统的这种控制是不可能由每个接口模块执行的；而是，可以这样构成电子乐器3，使得它控制整个系统，根据各模块状态分配作业给各接口模块和功能模块。

即，本发明的改型是针对一种在本地终端2的控制下扩展具有电子乐器3功能的音乐装置所要求的功能的方法，本地终端2可以通过网络与主机1通讯。该方法包括如下步骤：安装具有由可执行以提供所要求功能的功能模块和第一接口模块构成的程序的主机1，当本地终端2遥控执行安装在主机1中的功能模块时，第一接口模块使功能模块通过网络与本地终端2连系；在主机1中准备第二接口模块，第二接口模块是专为使功能模块适应音乐装置设计的；将本地终端2通

过网络与主机 1 连接, 通过本地终端 2 将一组功能模块和第二接口模块载入音乐装置; 和使音乐装置通过载入的第二接口模块在内部执行载入的功能模块, 从而扩展作为电子乐器 3 的所要求的功能。

此外, 本发明针对可连接到本地终端 2 的音乐装置, 本地终端 2  
5 可以通过网络与主机 1 通讯, 用于扩展具有电子乐器 3 功能的音乐装置的所要求的功能。主机 1 安装有由可执行以提供所要求功能的功能模块和第一接口模块构成的程序, 当本地终端 2 遥控执行安装在主机 1 中的功能模块时, 第一接口模块使功能模块通过网络与本地终端 2 连系, 主机 1 还安装有第二接口模块, 第二接口模块是专为使功能模块适应音乐装置而准备的。本发明的音乐装置包括用于指令本地终端 2  
10 通过网络与主机 1 通讯, 载入来自主机 1 的一组功能模块和第二接口模块的装置, 用于存储由本地终端 2 载入的该组功能模块第二接口模块的装置, 和用于通过存储的第二接口模块在内部执行存储的功能模块的装置, 从而扩展作为电子乐器 3 的所要求的功能。因此, 电子乐器 3  
15 可以通过与若干接口组件对应的功能模块实现各种与电子乐器功能有关的新功能。使主机 1 适当地备有这种功能能容易地使电子乐器升级。

在上述实施例中, 电子乐器用作音乐装置。然而, 在本发明音乐装置不限于电子乐器。例如, 音乐装置可以由具有运用应用软件实现  
20 电子乐器功能的个人电脑构成。在这种情况下, 例如硬盘的存储装置可以存储以应用软件的形式提供的运行程序, 或为实现这种本地终端和音乐装置的另外的有关信息。CPU 将这些程序和信息装入 RAM。而且, 存储在例如 CD - ROM (光盘只读存储器), 软磁盘和磁光盘的可装卸的机器可读的记录媒体中的数据和指令可以传送到例如硬  
25 盘的存储装置。这种结构可以方便另外运行程序和有关信息的安装, 并为版本升级或其他加以更新。按另一种方式, 程序指令可以直接从可装卸的记录媒体传送到 RAM。

不用可装卸的记录媒体, 运行程序和有关信息可以从通讯网络通

5 过通讯接口载入硬盘。以下是运行程序和有关信息从网络载入的一个例子。通讯接口通过例如 LAN (局域网), INTERNET (互连网) 和电话线的通讯网络连接到服务器电脑。用户本地终端通过通讯接口和通讯网络向服务器电脑发出运行程序和有关信息的请求, 假如本身的存储装置例如硬盘没有运行程序和有关信息。服务器电脑一接到这种请求指令, 就把所请求的程序和有关信息通过通讯网络分配给本地终端。本地终端通过通讯接口接收所分配的运行程序和有关信息, 并保存在存储装置中, 从而完成载入。

10 本地终端是由装有上述运行程序有关信息的市场上可买到的个人电脑实现的。在这种情况下, 包括运行程序和有关信息的数据可以运用非易失存储器, 例如 ROM, 机器可读媒体和通讯接口加以配置。

15 如上所述, 按照本发明, 使用由主机和本地终端构成的网络能扩展电子乐器功能, 而并不受本地终端的限制。按照与本发明有关的扩展电子乐器功能的方法, 假如电子乐器本身没有音色合成功能, 可以通过使用能被这电子乐器处理的音色数据设置音色。此外, 假如电子乐器本身没有自动伴奏功能, 可以通过使用能被这电子乐器处理的演奏数据进行自动伴奏。而且, 可以通过使用模拟考察特定的电子乐器的规范、功能和操作方法。而且, 按照本发明, 可以为电子乐器增加新的功能, 并能方便地使功能升级。



# 说明书附图

图 1

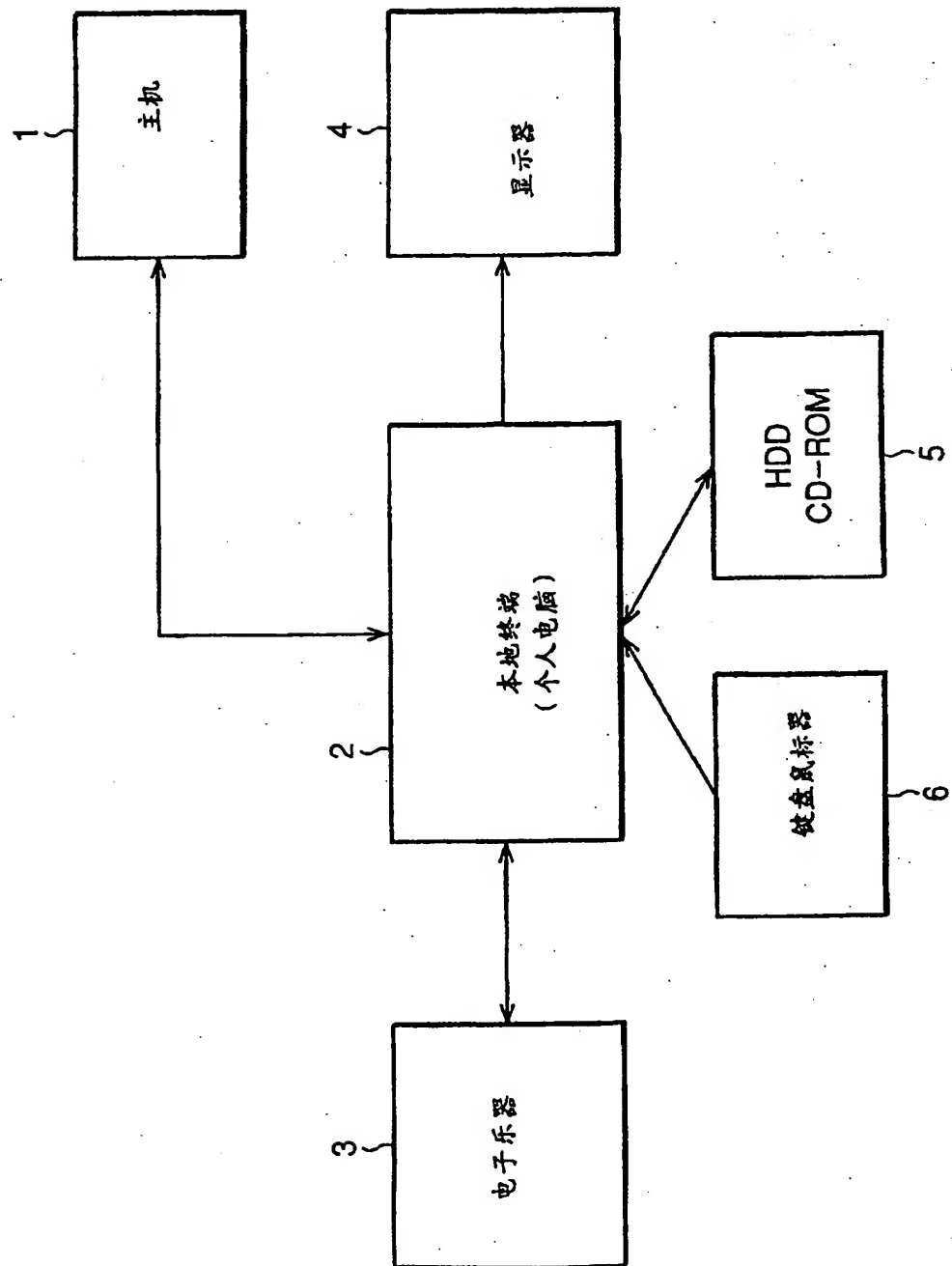


图 2

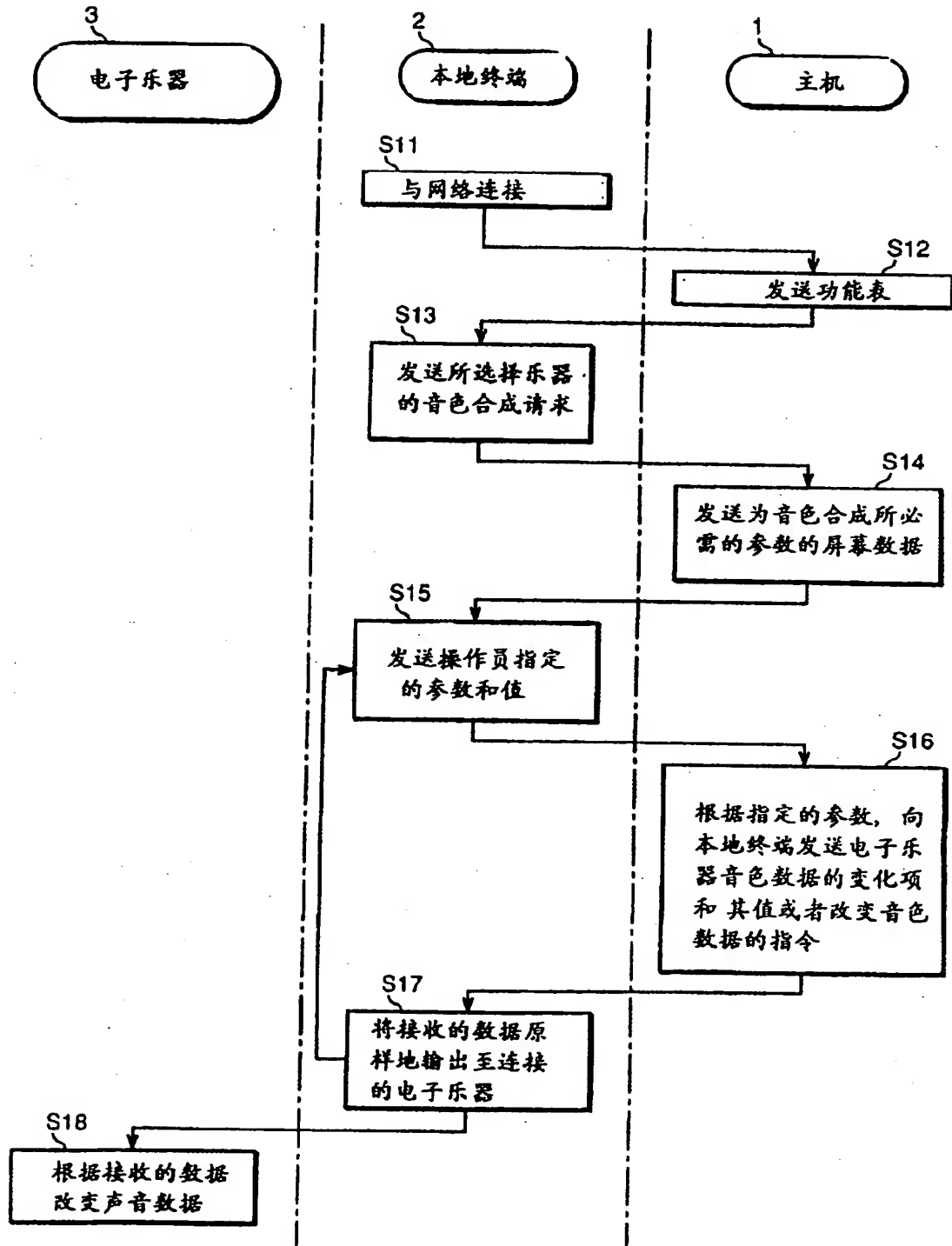


图 3

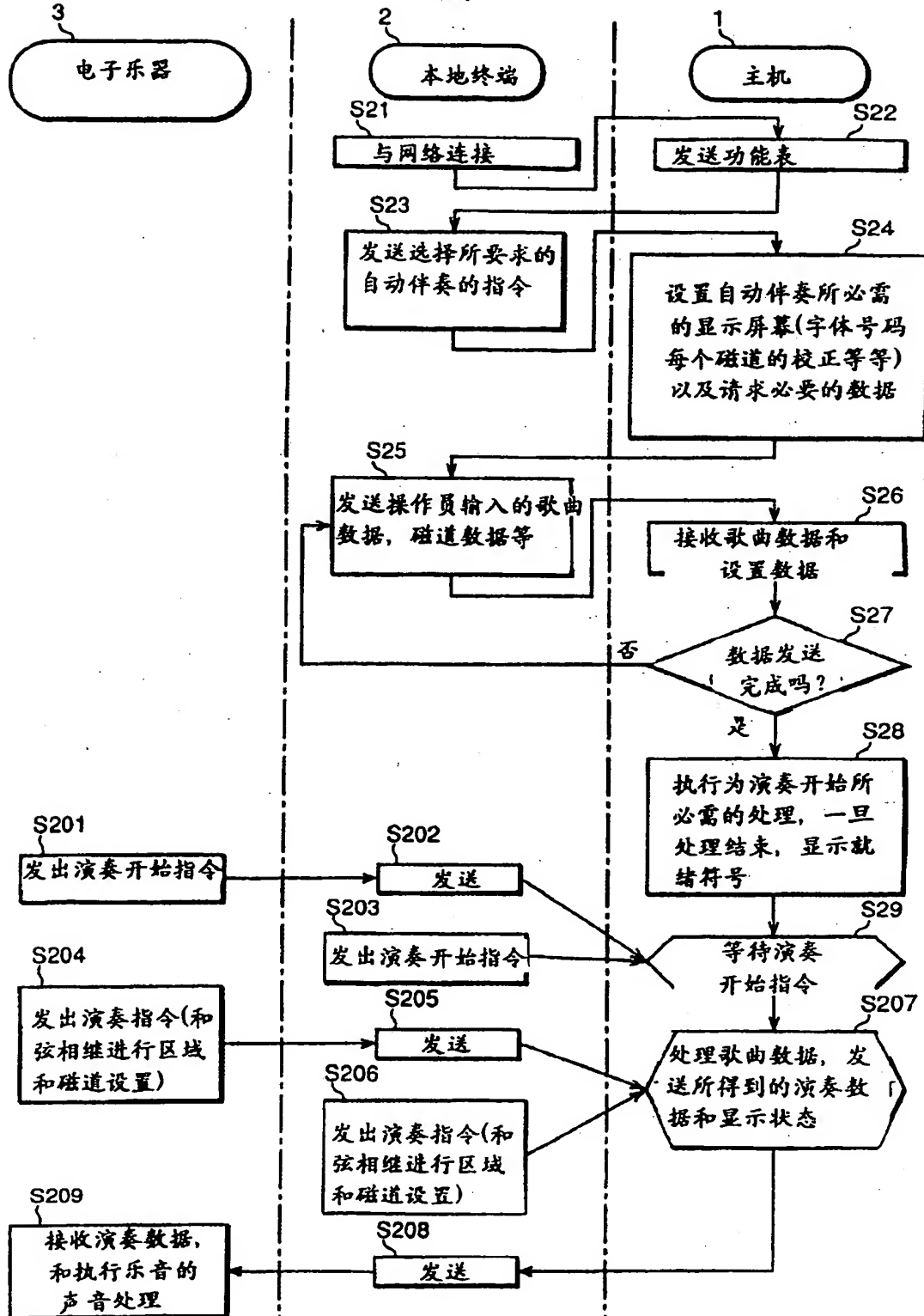


图 4

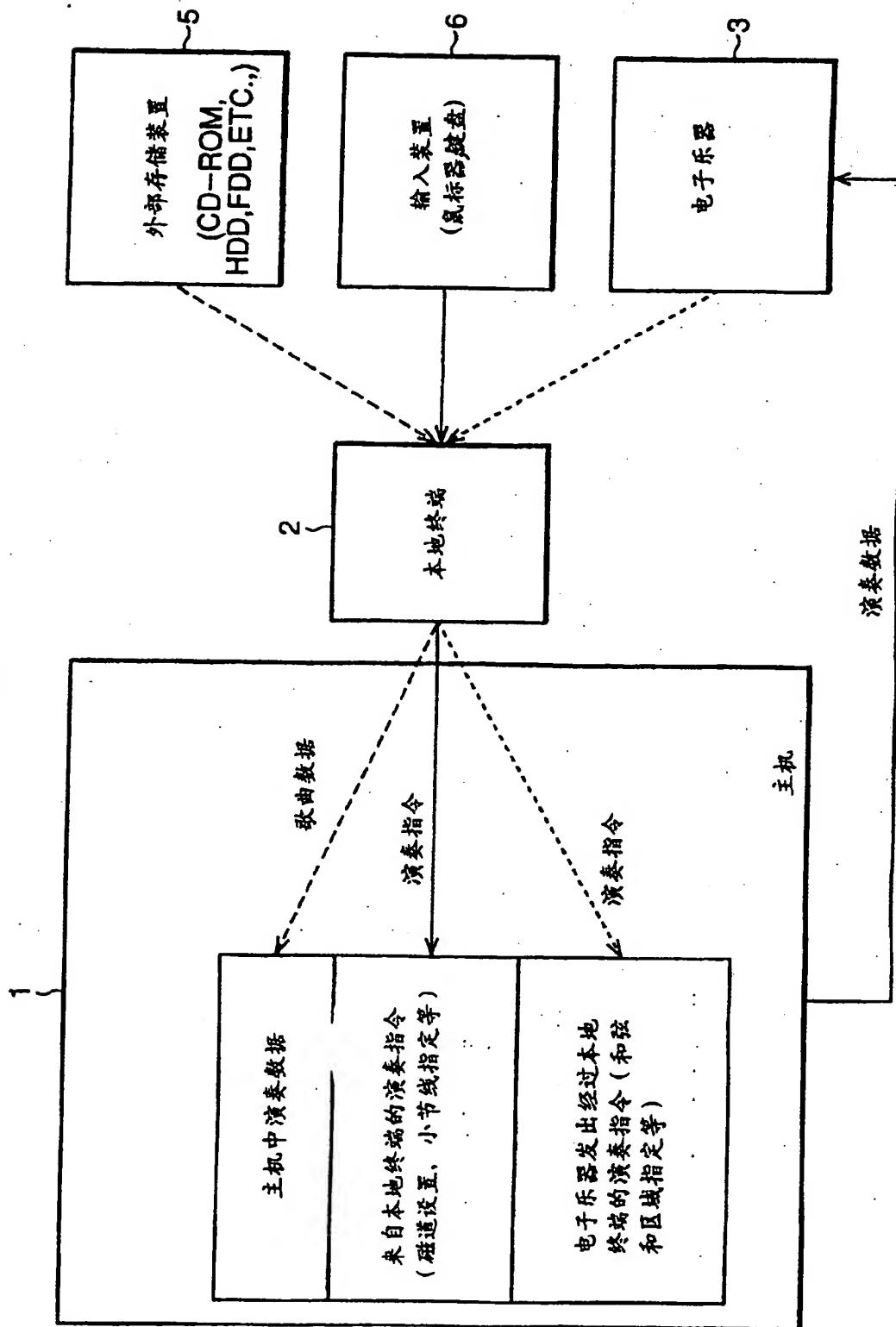


图 5

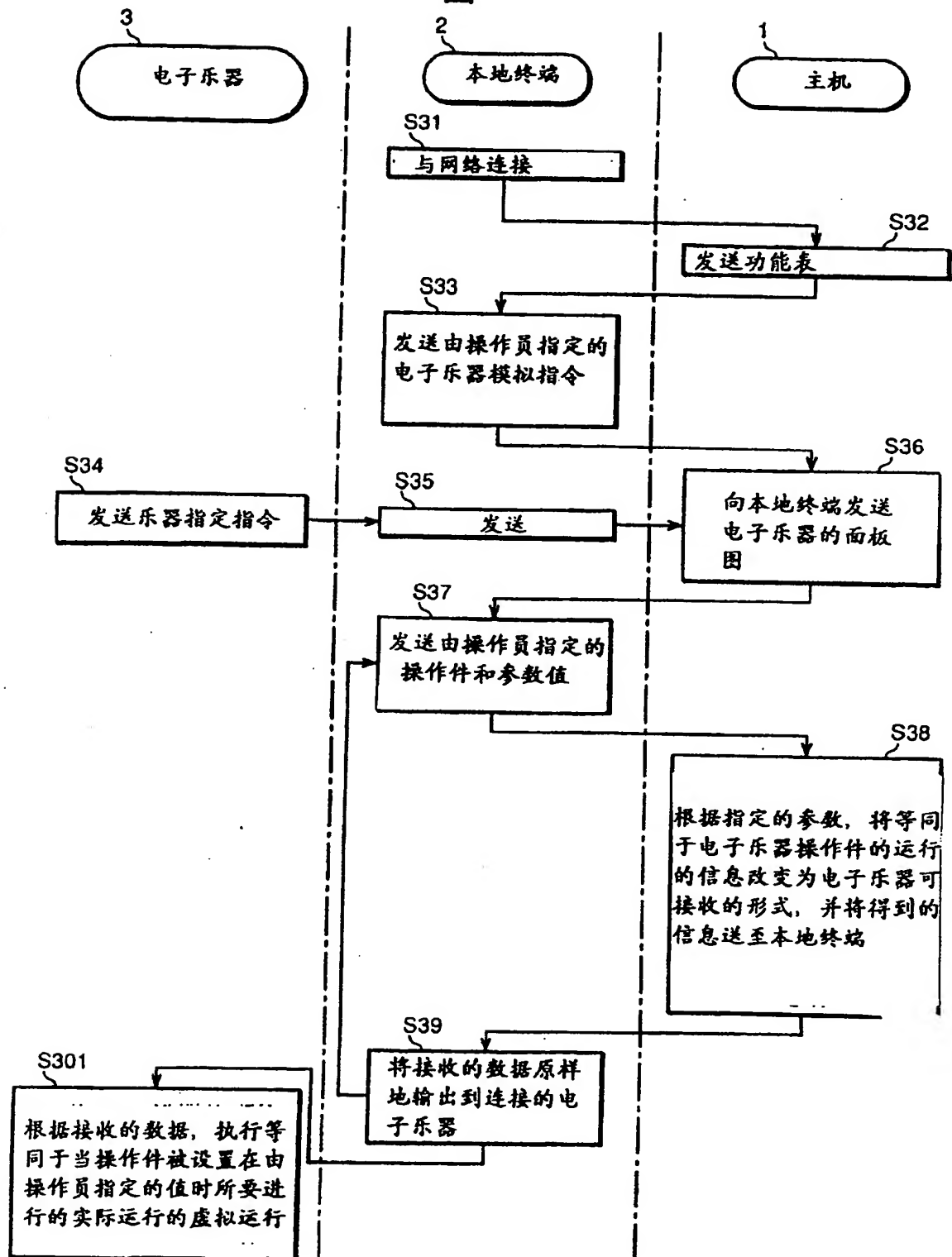


图 6

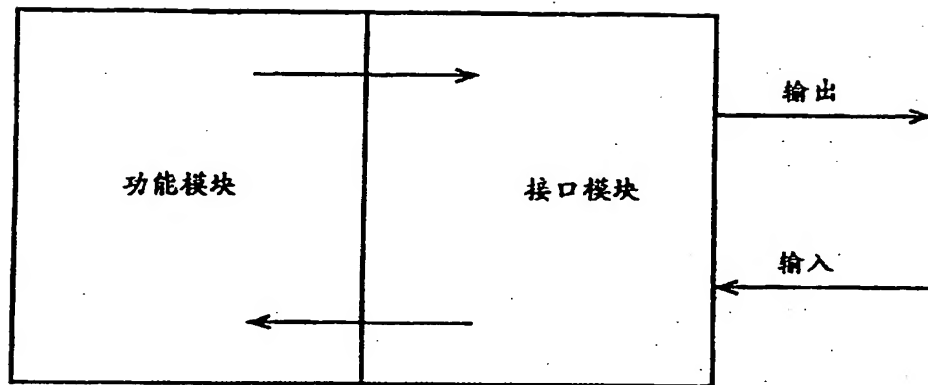


图 7

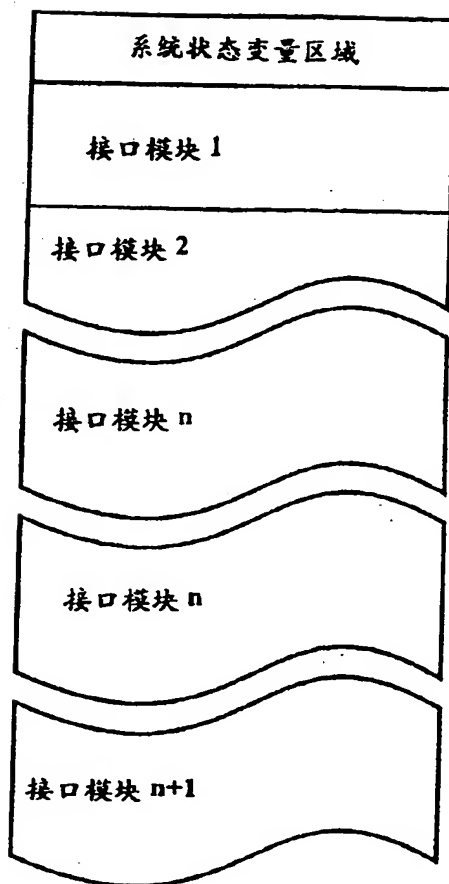


图 8

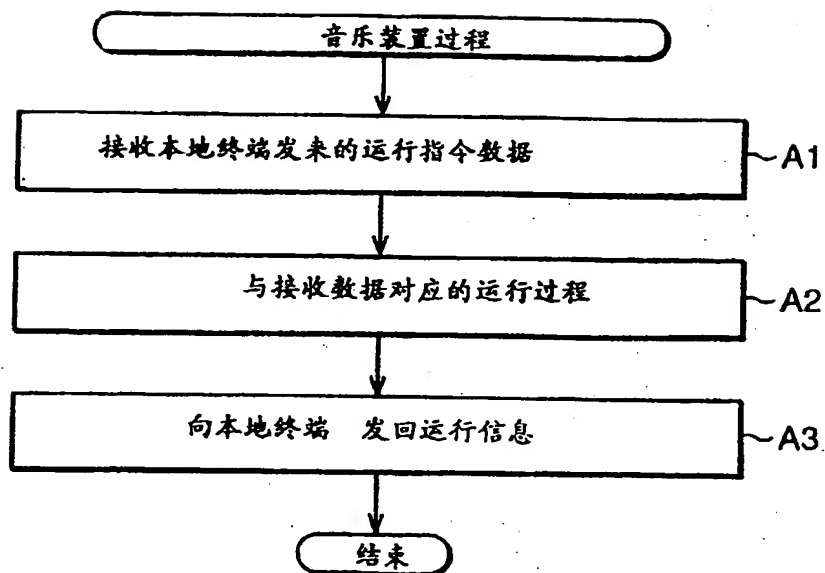


图 10

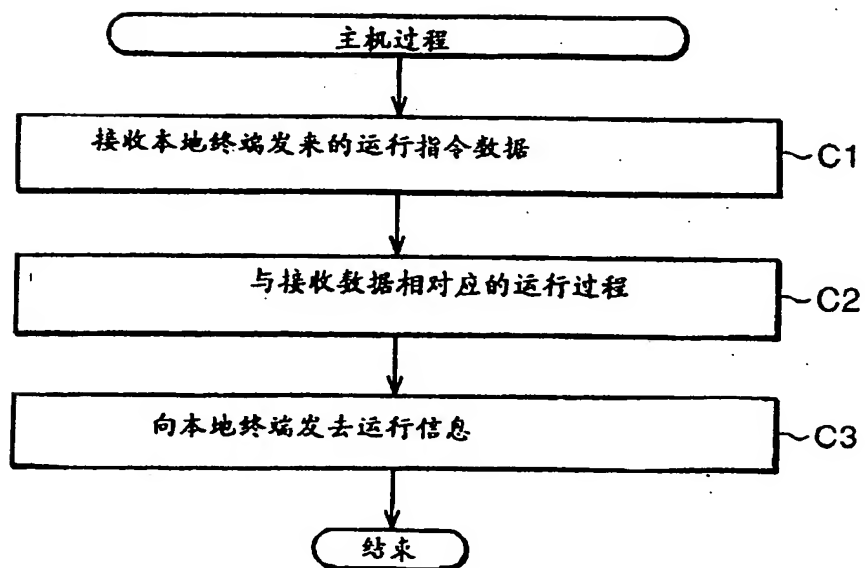




图 9A

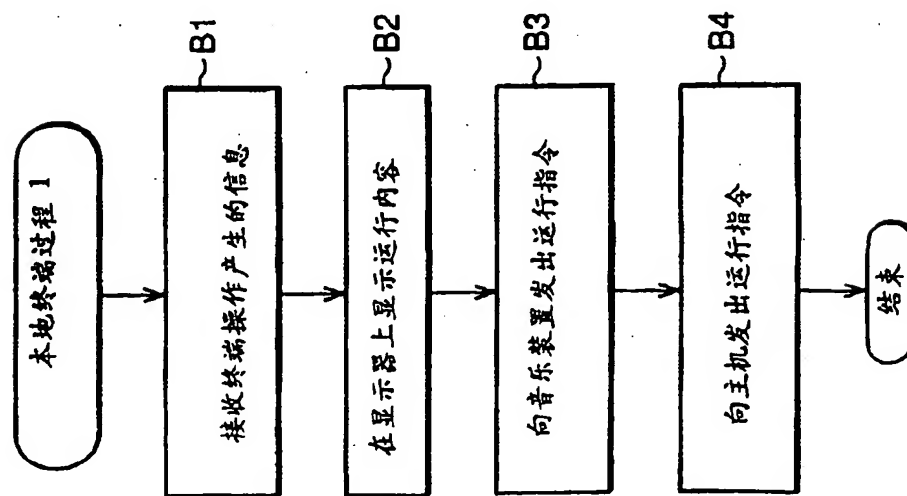


图 9B

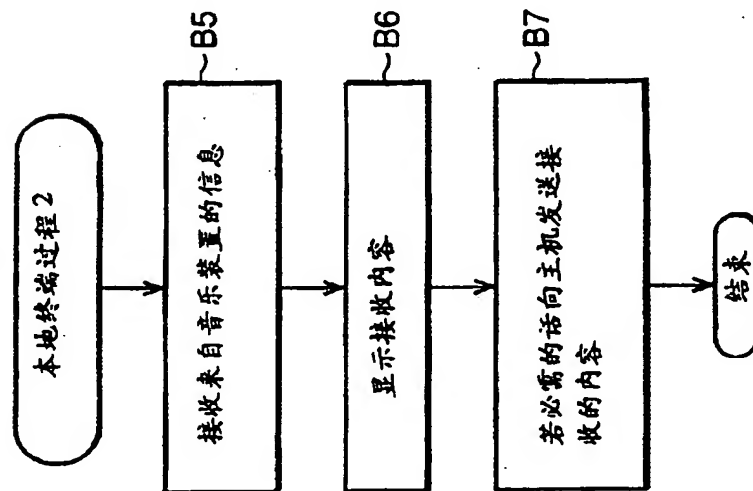


图 9C

